

Japanese Utility Model Application

Publication Number: H06-19299

Date of Publication of Application: March 11, 1994

Application Number: Japanese Utility Model Application No. H04-58490

Filing Date: August 20, 1992

Applicant: Enplas Corporation

Inventor(s): Shuichi, Satoh

Title: Cold Cathode Tube Lighting Device

Abstract

[Purpose]

To make it possible to use a thin and long cold cathode tube with a lighting device having a light control circuit of backlight of a display apparatus using a liquid crystal.

[Constitution]

The lighting device has a first oscillating circuit consisting of a first oscillating transformer 31, a resonant capacitor 32 and transistors 33, 34 connected thereto, and a second oscillating circuit consisting of a second oscillating transformer 35, the resonant capacitor 32 and the transistors 33, 34. One end of a secondary coil of each of the first oscillating transformer 31 and the second oscillating transformer 35 is connected to each of opposite electrodes of a cold cathode tube 37. The other end of the secondary coil of the first oscillating transformer 31 is grounded, and the other end of the secondary coil of the second oscillating transformer 35 is grounded via a tube current detecting resistor 40. The other end of the resistor 40 is connected to a light control circuit 42 to perform luminance control.

[Claim 1]

A cold cathode tube lighting device generating a high-frequency voltage by an oscillating circuit to light up a cold cathode tube, and returning a signal from a tube current detecting element back to a voltage control circuit of said oscillating circuit via a light control circuit,

characterized in that said oscillating circuit comprises:

a first oscillating circuit including a first oscillating transformer having a primary coil, a secondary coil and a feedback coil; and

a second oscillating circuit including a second oscillating transformer having a primary coil and a secondary coil,

wherein one end of each secondary coil is connected to each electrode of the cold cathode tube such that the ends of the secondary coils have mutually opposite phases, one of other ends of the secondary coils is grounded, and the other is grounded via said tube current detecting element.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-19299

(43)公開日 平成6年(1994)3月11日

| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|-------|-----------|-----|--------|
| H 0 5 B 41/392 | | F 9032-3K | | |
| G 0 2 F 1/133 | 5 3 5 | 9226-2K | | |
| H 0 2 M 7/5383 | | 9181-5H | | |
| H 0 5 B 41/16 | 3 2 0 | 9249-3K | | |
| 41/24 | A | 9249-3K | | |

審査請求 未請求 請求項の数4(全 3 頁)

(21)出願番号 実願平4-58490

(22)出願日 平成4年(1992)8月20日

(71)出願人 000208765

株式会社エンプラス

埼玉県川口市並木2丁目30番1号

(72)考案者 佐藤 修一

埼玉県川口市並木2丁目30番1号 株式会
社エンプラス内

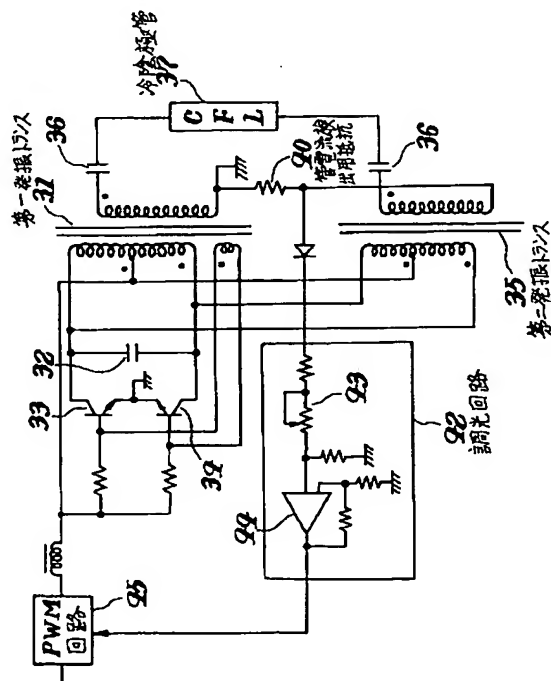
(74)代理人 弁理士 石戸 元

(54)【考案の名称】 冷陰極管点灯装置

(57)【要約】

【目的】 液晶を使用したディスプレイ装置のバックライトの調光回路を有する点灯装置で細径長大の冷陰極管が使用できるようにする。

【構成】 第一発振トランス31、共振コンデンサ32とこれに接続するトランジスタ33、34よりなる第一発振回路と、第二発振トランス35と前記共振コンデンサ32と前記トランジスタ33、34よりなる第二発振回路を有し、第一発振トランス31と第二発振トランス35のそれぞれの2次巻線の一端は冷陰極管37の両電極に接続される。第一発振トランス31の2次巻線他端は接地され、第二発振トランス35の2次巻線他端は管電流検出用抵抗40を介して接地される。抵抗40他端は調光回路42に接続され、輝度調整が行われる。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 発振回路により高周波電圧を発生し、冷陰極管を点灯させると共に、管電流検出素子からの信号を調光回路を介して上記発振回路の電圧制御回路に帰還させる冷陰極管点灯装置において、

前記発振回路は、1次巻線、2次巻線及びフィードバック巻線を有する第一発振トランスを含む第一発振回路と、1次巻線及び2次巻線を有する第二発振トランスとを含む第二発振回路からなり、それぞれの2次巻線の一端を互いに逆位相となるようにして冷陰極管のそれぞれの電極に接続し、それぞれの2次巻線他端の一方を接地し、他方を前記管電流検出素子を介して接地することを特徴とする冷陰極管点灯装置。

【請求項2】 前記管電流検出素子を管電流検出用抵抗で構成し、該抵抗の一端から前記調光回路に接続すると共に、前記調光回路は輝度調整用可変抵抗及び誤差増幅器を含むことを特徴とする冷陰極管点灯装置。

【請求項3】 前記第一発振回路と、前記第二発振回路の構成素子の一部が共用されていることを特徴とする冷陰極管点灯装置。

【請求項4】 前記第一発振回路と、前記第二発振回路とが別の回路であることを特徴とする冷陰極管点灯装置 *

* 置。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の点灯装置の一実施例の回路図である。

【図2】 本考案の点灯装置の他の実施例の回路図である。

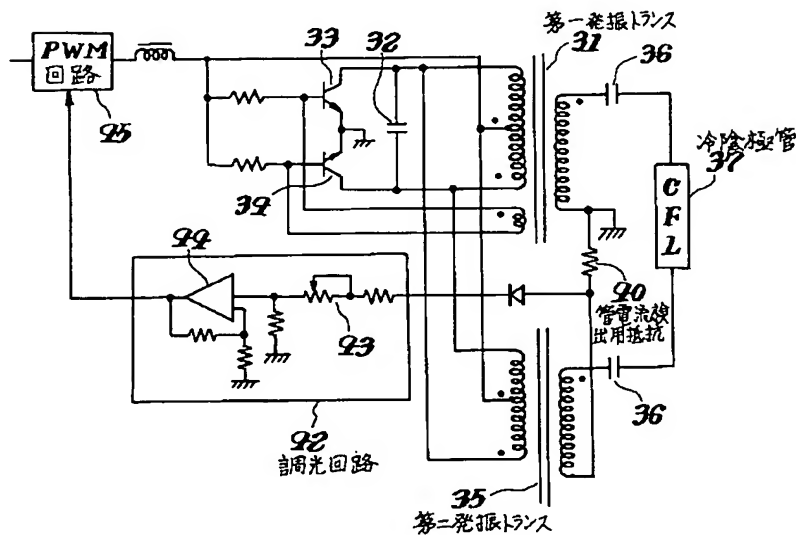
【図3】 従来の点灯装置の一例の回路図である。

【図4】 ディスプレー装置の液晶表示装置のバックライトの一例の断面図である。

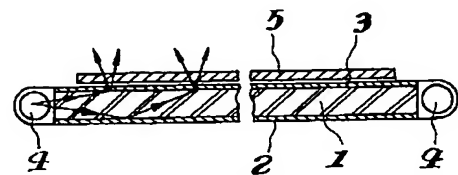
【符号の説明】

- | | |
|----|-----------|
| 31 | 第一発振トランス |
| 32 | 共振コンデンサ |
| 33 | トランジスタ |
| 34 | トランジスタ |
| 35 | 第二発振トランス |
| 36 | コンデンサ |
| 37 | 冷陰極管 |
| 40 | 管電流検出用抵抗 |
| 42 | 調光回路 |
| 43 | 輝度調整用可変抵抗 |
| 44 | 誤差増幅部 |
| 45 | PWM回路 |

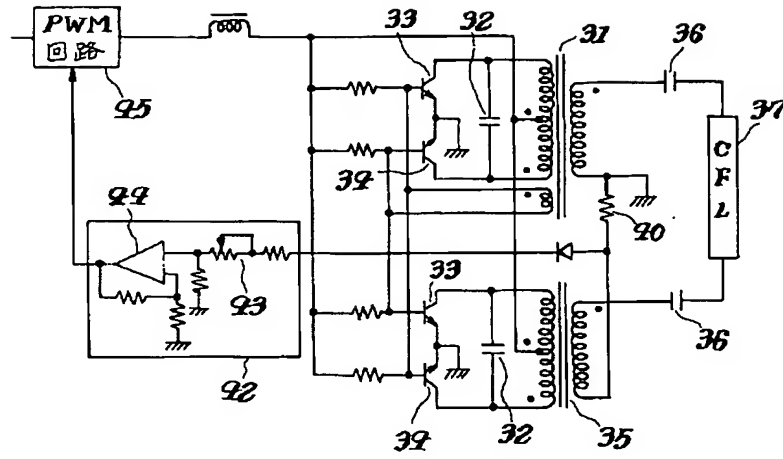
【図1】



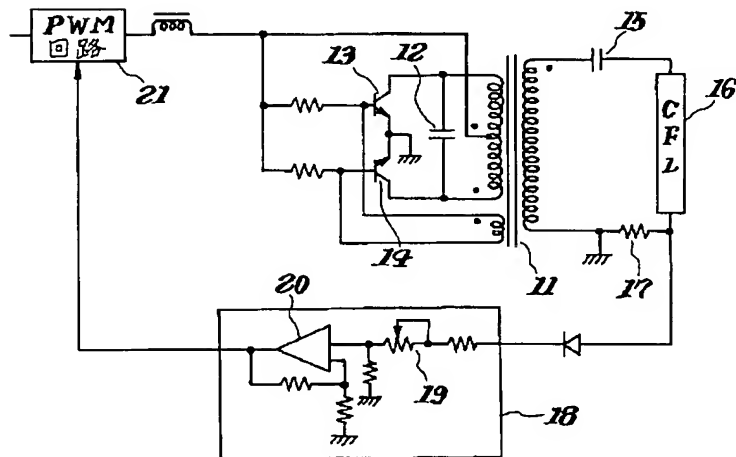
【図4】



【図2】



【図3】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案はディスプレイ装置の液晶表示パネル等のバックライトの点灯装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

最近の液晶によるディスプレイ装置では液晶表示パネル等を裏面から照明することが一般に行われている。図4はこの照明装置の一例の断面図である。図で、1は導光体、2は反射面、3は拡散面、4は光源で一般には冷陰極管が使用されている。又、5は液晶板である。

【0003】

このような構成の照明装置では、管状の光源4からの光は図の矢印で示すように、導光体1内を伝播し、上向きに伝播した光は直接拡散面3で拡散され、下向きに伝播した光は反射面2で反射して再び導光体1を経て拡散面3で拡散され、何れの場合も液晶板5を透過する。

この結果、液晶板5に表示されている液晶パターンによりその透過率が異なり、暗い場所でもパターンを認識することが出来る。

【0004】

この場合の照明装置の点灯装置の一例として、従来、図3に示すような構成のものが知られている。これは1次捲線、2次捲線及びフィードバック捲線よりなる発振トランス11、共振コンデンサ12、トランジスタ13、14よりなる発振回路で発振トランス11に正弦波の高周波電圧を発生させる。この周波数は一般には20～70kHzが使用されている。

【0005】

2次捲線は一端は接地され、他端はコンデンサ15を経て冷陰極管(CFL)16の一方の電極に接続される。冷陰極管(CFL)16の他方の電極は、管電流検出用抵抗17を経て接地される。又、管電流検出用抵抗17の一端は、ダイオードを経て調光回路18に接続される。調光回路18は、輝度調整用可変抵抗

19及び誤差増幅部20を含み、冷陰極管(CFL)16の一端からの電圧を輝度調整用可変抵抗19によって分圧し、誤差増幅部20によって増幅する。誤差増幅部20からの出力は、PWM回路21に帰還され、PWM回路21の出力信号を制御して液晶表示装置の輝度調整を行っている。

【0006】

【考案が解決しようとする課題】

ところで、液晶表示パネルの大型化に伴い、冷陰極管の長さを長くする必要があるが、必然的にその分印加電圧も高くする必要があるがでてきている。しかしながら、対地電圧差が大きくなりすぎると、モレ電流を発生して冷陰極管(CFL)が輝度低下を起こしてしまうという問題がある。

【0007】

モレ電流を起こさない方法として、2次捲線の前記一端を接地しない方法も考えられる。しかし、2次捲線の前記一端を接地しないと、管電流検出用抵抗と誤差増幅器を簡単に接続できないという問題が発生する。

本考案は上述の問題を解決して、長い冷陰極管の点灯も可能な調光回路を有する点灯装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するために、本考案では、発振回路により高周波電圧を発生し、冷陰極管を点灯させると共に、管電流検出素子からの信号を調光回路を介して上記発振回路の電圧制御回路に帰還させる冷陰極管点灯装置において、前記発振回路は、1次捲線、2次捲線及びフィードバック捲線を有する第一発振トランスを含む第一発振回路と、1次捲線及び2次捲線を有する第二発振トランスとを含む第二発振回路からなり、それぞれの2次捲線の一端を互いに逆位相となるようにして冷陰極管のそれぞれの電極に接続し、それぞれの2次捲線他端の一方を接地し、他方を前記管電流検出素子を介して接地する。

【0009】

また、前記管電流検出素子を管電流検出用抵抗から構成し、該抵抗の一端から前記調光回路に接続すると共に、前記調光回路は輝度調整用可変抵抗及び誤差増

幅器を含むものである。

さらに、前記第一発振回路と前記第二発振回路とは、その構成素子が共用されていてよく、また別の回路で構成されていてもよい。

【0010】

【実施例】

図1は本考案の点灯装置の実施例を示す回路図である。第一発振トランス31、共振コンデンサ32、トランジスタ33、34、調光回路42は図3の場合と同じである。

本実施例では、第一発振トランス31と並列に第二発振トランス35を備える。即ち、第二発振トランス35は第一発振トランス31と同様にトランジスタ33、34に接続され、第一発振トランス31、共振コンデンサ32及びトランジスタ33、34からなる第一発振回路と、第二発振トランス35、共振コンデンサ32及びトランジスタ33、34からなる第二発振回路を構成する。

【0011】

第一発振トランス31の2次捲線の一端は接地され、第二発振トランス35の2次捲線の一端は管電流検出用抵抗40を経て接地される。また、それぞれの2次捲線他端は、コンデンサ36、36を経て冷陰極管37の両電極にそれぞれ接続される。

さらに、抵抗40の一端はダイオードを介して調光回路42に接続される。調光回路42は、従来例と同様輝度調整用可変抵抗43及び誤差増幅部44を含み、誤差増幅部44からの出力がPWM回路45に帰還され、液晶表示装置の輝度調整を行う。

【0012】

第一発振トランス31と第二発振トランス35の極性を逆にすることにより、冷陰極管37の第一発振トランス31と接続される端子部分と第二発振トランス35と接続される端子部分で位相が逆になるようにする。従って、冷陰極管37の両電極間の電圧は各2次捲線の発生電圧の和となる。例えば、各2次捲線の発生電圧を1kVにすると、冷陰極管37の電極に印加される電圧は2kVとなり、印加電圧を2倍にすることができる。一方、各電極間に印加される対地電圧

は1kVであるので、冷陰極管37を長くして印加電圧を増加させても、モレ電流を増加させる恐れはない。

【0013】

又、各2次捲線と冷陰極管37の電極間に接続されたコンデンサ36、36により、冷陰極管37の放電バランスを取り、点灯を安定化させることが出来る。なお、発生する電界は冷陰極管37に印加する電圧が低く、又第一及び第二発振トランス31、35は逆極性となっているため小さくなり、他の回路への影響がなくなる。

【0014】

図2は本考案の点灯装置の他の実施例を示す回路図である。この実施例では、第一発振トランス31と第2発振トランス35を別個のトランジスタ33、34に接続し、別々の発振回路によって正弦波を発生させている。

第二発振トランス35側の発振回路のフィードバック電圧は第一発振トランス31のフィードバック捲線から得るようにしている。

【0015】

従って、第一及び第二発振トランス31、35のそれぞれの2次捲線は完全に独立しているが、その発振位相は完全に一致し、かつその極性は逆になっている。このため、冷陰極管37の両電極間の電圧は各2次捲線の発生電圧の和となり、しかも接地電圧は大きくならずにすむ。

【0016】

【考案の効果】

上述のように本考案によれば、発振回路を、1次捲線、2次捲線及びフィードバック捲線を有する第一発振トランスを含む第一発振回路と、1次捲線及び2次捲線を有する第二発振トランスとを含む第二発振回路から構成し、それぞれの2次捲線の一端を互いに逆位相となるようにして冷陰極管のそれぞれの電極に接続し、それぞれの2次捲線他端の一方を接地し、他方を前記管電流検出素子を介して接地して該管電流検出素子からの信号を調光回路を介して上記発振回路の電圧制御回路に帰還させることとしたので、細径長大の冷陰極管の点灯も可能であり、かつ調光も可能な点灯装置とすることができる。